গবেষণাপত্রের শিরোনাম

Y-chromosome diversity suggests southern origin and Paleolithic backwave migration of Austro-Asiatic speakers from eastern Asia to the Indian subcontinent

প্রকাশনা: *Scientific Reports* (2015)

গবেষণার মূল উদ্দেশ্য

এই গবেষণার প্রধান লক্ষ্য ছিল অস্ট্রো-এশীয় (Austro-Asiatic বা AA) ভাষাভাষী জনগোষ্ঠীর উৎপত্তি কোথায় এবং তারা কোন পথে ভারতীয় উপমহাদেশে আসে, তা জিনগত (Genetic) তথ্যের সাহায্যে নির্ণয় করা।

দীর্ঘদিন ধরে দুটি ভিন্ন মত প্রচলিত ছিল—

মতবাদ ১

অস্ট্রো-এশীয় ভাষাভাষীদের উৎপত্তি ভারতে।এরপর তারা দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় বিস্তার লাভ করে।

মতবাদ ২

অস্ট্রো-এশীয় ভাষাভাষীদের উৎপত্তি দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায়।সেখান থেকে তারা পশ্চিম দিকে ভারতে আসে।

এই গবেষণার উদ্দেশ্য ছিল কোন মতটি অধিক গ্রহণযোগ্য তা নির্ধারণ করা।

Abstract (সারসংক্ষেপ)

গবেষকেরা O2a1-M95 নামের একটি Y-Chromosome Haplogroup বিশ্লেষণ করেন।এই Haplogroup অস্ট্রো-এশীয় ভাষাভাষীদের মধ্যে অত্যন্ত সাধারণ।

তারা

- দক্ষিণ চীন
- কম্বোডিয়া
- থাইল্যান্ড
- দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া

থেকে নতুন নমুনা সংগ্রহ করেন।

মোট

- ৩৪৩ জন O2a1-M95 পুরুষ
- ১০৭টি জনগোষ্ঠীর পূর্ববর্তী তথ্য একত্র করে বিশ্লেষণ করা হয়। এরপর Y chromosome এবং mtDNA উভয়ই পরীক্ষা করা হয়।

গবেষণার ফলাফল দেখায়—

O2a1-M95-এর উৎপত্তি দক্ষিণ-পূর্ব পূর্ব এশিয়ায় (Southern East Asia), বিশেষ করে Daic ভাষাভাষীদের মধ্যে।

এরপর

দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া

↓

ভারত

এই অভিবাসন ঘটে।

গবেষণার পটভূমি (Introduction)

আধুনিক মানুষ প্রায় ৬০ হাজার বছর আগে আফ্রিকা থেকে এশিয়ায় আসে। কিন্তু এরপর এশিয়ার অভ্যন্তরে মানুষের বিস্তার কীভাবে হয়েছিল তা স্পষ্ট নয়।

এশিয়ার প্রধান ভাষা পরিবারগুলো হলো—

- Altaic
- Sino-Tibetan
- Daic
- Hmong-Mien
- Austro-Asiatic
- Austronesian
- Dravidian
- Indo-European

এর মধ্যে Austro-Asiatic ভাষার বিস্তার সবচেয়ে অদ্ভুত।কারণ এটি

- ভারত
- বাংলাদেশ সীমান্ত অঞ্চল
- দক্ষিণ চীন
- কম্বোডিয়া
- ভিয়েতনাম
- লাওস
- থাইল্যান্ড
- মিয়ানমার
- মালয়েশিয়া

সব জায়গায় পাওয়া যায়।

কেন বিতর্ক তৈরি হয়েছিল?

মাতৃসূত্র (mtDNA) এবং পিতৃসূত্র (Y chromosome) দুটি আলাদা গল্প বলছিল। **mtDNA** ভারতের Munda জনগোষ্ঠী এবং দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার Mon-Khmer জনগোষ্ঠীর মধ্যে মিল খুব কম।

কিন্তু Y chromosome উভয়ের মধ্যেই O2a1-M95 অত্যন্ত বেশি। ফলে প্রশ্ন ওঠে— উৎপত্তি কোথায়?

গবেষণার পদ্ধতি (Methodology)

গবেষকেরা ২১টি অস্ট্রো-এশীয় জনগোষ্ঠী থেকে ৬৪৬ জন পুরুষের নমুনা সংগ্রহ করেন।

এর মধ্যে ৩৪৩ জন O2a1-M95 বহন করছিলেন। এদের উপর ১৬টি Y-STR Marker বিশ্লেষণ করা হয়।এর পাশাপাশি ১০৭টি জনগোষ্ঠীর পূর্ববর্তী তথ্য সংযোজন করা হয়। মোট ৭৬৯৩ জন পুরুষের তথ্য বিশ্লেষণে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া ২১,৪৭০টি mtDNA বিশ্লেষণ করা হয়।

প্রধান ফলাফল (Results)

১. O2a1-M95 দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় অত্যন্ত বেশি

উচ্চ হার পাওয়া যায়— কম্বোডিয়া≈৭১% থাইল্যান্ড≈৫৩%

দক্ষিণ চীন≈৩০%

ভারতের অনেক Munda জনগোষ্ঠীতেও ৬০–৭০% এর বেশি।

---

২. Haplogroup-এর বয়স নির্ণয়

গবেষকেরা TMRCA (Time to Most Recent Common Ancestor) নির্ণয় করেন।

দেখা যায়— **দক্ষিণ চীন**

২০–৪০ হাজার বছর সবচেয়ে পুরনো।

দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া

প্রায় ১৬ হাজার বছর। **ভারত**

প্রায় ১০ হাজার বছর। অর্থাৎ সবচেয়ে পুরনো বৈচিত্র্য দক্ষিণ চীনে।

---

৩. Daic জনগোষ্ঠীর ভূমিকা

Daic ভাষাভাষীদের মধ্যে O2a1-M95 সবচেয়ে বৈচিত্র্যময়। Genetic diversity যত বেশি উৎপত্তি তত পুরনো বলে ধরা হয়।

এটি শক্তিশালীভাবে নির্দেশ করে— উৎপত্তি Daic জনগোষ্ঠীর মধ্যে।

---

৪. Haplotype Diversity

সবচেয়ে বেশি

দক্ষিণ চীন

↓

দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া

↓

ভারত

এই ধারা লক্ষ্য করা যায়।

এটি অভিবাসনের একই দিক নির্দেশ করে।

---

৫. Phylogenetic Tree

ভারতের Austro-Asiatic জনগোষ্ঠী দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার Austro-Asiatic জনগোষ্ঠীর সঙ্গে বেশি সম্পর্কিত। ভারতের Indo-European বা Dravidian জনগোষ্ঠীর সঙ্গে নয়।

---

mtDNA বিশ্লেষণ

এখানেই গবেষণার সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ফল পাওয়া যায়।Y chromosome দেখায়— পুরুষরা দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া থেকে এসেছে।কিন্তু mtDNA দেখায়— নারীদের অধিকাংশই স্থানীয় ভারতীয়। অর্থাৎ অভিবাসনের সময়

পুরুষেরা বাইরে থেকে আসে এবং স্থানীয় ভারতীয় নারীদের সঙ্গে বিবাহবন্ধনে আবদ্ধ হয়।

এটিকে বলা হয়— **Sex-biased admixture**।

আলোচনা (Discussion)

গবেষকেরা পূর্ববর্তী দুটি মতবাদের তুলনা করেন। তাদের মতে— ভারত O2a1-M95-এর উৎপত্তিস্থল নয়।

বরং-

দক্ষিণ চীন

↓

দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া

↓

ভারত

এই পথই অধিক গ্রহণযোগ্য।

অভিবাসনের সম্ভাব্য ধাপ

প্রায়

৩০–৪০ হাজার বছর আগে

↓

দক্ষিণ চীনের Daic জনগোষ্ঠীর মধ্যে O2a1-M95-এর উৎপত্তি

↓

Last Glacial Maximum-এর পর

↓

দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় বিস্তার

↓

প্রায় ১০ হাজার বছর আগে

↓

ভারতে আগমন

↓

স্থানীয় নারীদের সঙ্গে মিশ্রণ

↓

বর্তমান Munda জনগোষ্ঠীর সৃষ্টি।

গবেষণার গুরুত্ব

এই গবেষণা প্রথমবারের মতো বৃহৎ পরিসরে প্রমাণ দেয় যে—

- অস্ট্রো-এশীয় ভাষাভাষীদের পিতৃসূত্রের (Y chromosome) উৎপত্তি দক্ষিণ চীনের Daic ভাষাভাষীদের মধ্যে।
- তারা পরবর্তীতে দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া হয়ে ভারতীয় উপমহাদেশে আসে।
- ভারতে এসে স্থানীয় জনগোষ্ঠীর সঙ্গে ব্যাপক জিনগত মিশ্রণ ঘটে।
- Y chromosome ও mtDNA-এর ভিন্ন ফলাফল থেকে বোঝা যায় যে এই অভিবাসন ছিল **লিঙ্গ-অসম (sex-biased)**—অর্থাৎ প্রধানত পুরুষদের অভিবাসন।

গবেষণার চূড়ান্ত উপসংহার (Conclusion)

এই গবেষণা অনুযায়ী, অস্ট্রো-এশীয় ভাষাভাষী জনগোষ্ঠীর উৎপত্তি ভারতের পরিবর্তে **দক্ষিণ পূর্ব এশিয়ার উত্তরাংশ তথা দক্ষিণ চীনের Daic ভাষাভাষী অঞ্চলে**। O2a1-M95 Y-ক্রোমোজোমীয়

বংশধারা সেখানে প্রায় **২০–৪০ হাজার বছর আগে** উদ্‌ভূত হয়। পরবর্তীতে শেষ হিমযুগের (Last Glacial Maximum) পর এটি দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় বিস্তার লাভ করে এবং প্রায় **১০ হাজার বছর আগে** ভারতীয় উপমহাদেশে প্রবেশ করে। ভারতে আগমনের পর আগত পুরুষদের সঙ্গে স্থানীয় নারীদের ব্যাপক জিনগত মিশ্রণ ঘটে, যার ফলে বর্তমান অস্ট্রো-এশীয় ভাষাভাষী জনগোষ্ঠীর গঠন হয়। এই ফলাফল ভারতীয় উপমহাদেশে প্রাগৈতিহাসিক মানব অভিবাসনের ইতিহাসকে নতুনভাবে ব্যাখ্যা করতে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখে।